

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

14.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-112779

[ST.10/C]:

[JP2002-112779]

出 願 人

Applicant(s):

宮▲崎▼ 芳郎

REC'D 27 JUN 2003

WIPO

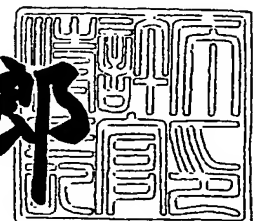
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043924

【書類名】 特許願

【整理番号】 YOSHIRO-01

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28D 15/02

【発明者】

    【住所又は居所】 福井県福井市文京 7 丁目 6 番 1 3 号

    【氏名】 宮崎 芳郎

【特許出願人】

    【識別番号】 302019496

    【住所又は居所】 福井県福井市文京 7 丁目 6 番 1 3 号

    【氏名又は名称】 宮崎 芳郎

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 173267

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱部と冷却部との間を複数回往復する流路に作動流体を封入してなる自励振動ヒートパイプの流路を構成する管路の一部あるいは全部を可撓性あるいは伸縮性があるように構成することにより、該自励振動ヒートパイプの伸縮、あるいは折り畳み、展開、あるいは変形する面への配設を可能とした自励振動ヒートパイプ。

【請求項 2】 自励振動ヒートパイプの管路のうち伝熱面に配設する部分以外の管路の一部あるいは全部をコイル状に構成することにより、該自励振動ヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を付与し、該コイル状の部分の両側の該伝熱面の間の伸縮や、折り畳み展開を可能とした請求項 1 記載の自励振動ヒートパイプ。

【請求項 3】 自励振動ヒートパイプの管路のうち伝熱面に配設する部分以外の管路の一部あるいは全部を波状に折り曲げることにより、該自励振動ヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を付与し、該波状の部分の両側の該伝熱面の間の伸縮や、折り畳み展開を可能とした請求項 1 記載の自励振動ヒートパイプ。

【請求項 4】 自励振動ヒートパイプの管路のうち伝熱面に配設する部分以外の管路の一部をベローズで構成することにより、該自励振動ヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を付与し、該ベローズの部分の両側の該伝熱面の間の伸縮や、折り畳み展開を可能とした請求項 1 記載の自励振動ヒートパイプ。

【請求項 5】 自励振動ヒートパイプの管路のうち伝熱面に配設する部分の管路の一部あるいは全部を波状に折り曲げることにより、該該伝熱面に可撓性あるいは伸縮性を付与した請求項 1 記載の自励振動ヒートパイプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可撓性あるいは伸縮性を有する自励振動ヒートパイプに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

自励振動ヒートパイプにおいては、加熱部や冷却部の形状や位置の変化に応じて自励振動ヒートパイプ自身が変形するための可撓性あるいは伸縮性を有する管路の構成を設けるという考案あるいは実施例はこれまでになかった。

## 【0003】

自励振動ヒートパイプ以外の従来のヒートパイプ、すなわちウィック式ヒートパイプやサーモサイフォン式ヒートパイプではヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を持たせるための方法として管路にベローズを設ける方法が考案されている。

## 【0004】

またヒートパイプ自身に可撓性あるいは伸縮性を持たせるのではなく、二組のヒートパイプをヒンジ機能を持つ摺動接触式熱交換器を介して接続する方法や、二組のヒートパイプを金属繊維等の熱伝導性がよく、可撓性のあるもので接続する方法が考案されている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来のウィック式ヒートパイプでは冷却部で生成される凝縮液が管内壁に沿って加熱部に還流するためのウィック、すなわち毛細管構造が管内面に設けてある。

## 【0006】

またサーモサイフォン式ヒートパイプにおいても凝縮液は管内壁に沿って加熱部に還流するのが一般的であり、この凝縮液の流れを安定化させるため、管内壁にグループやメッシュ等の毛細管構造が設けられることが多い。

## 【0007】

この毛細管構造をベローズ内面に構成することは困難であり、またベローズの曲げや伸びにより、毛細管構造が破断、あるいはベローズ内面から剥離するという問題があった。

## 【0008】

二組のヒートパイプを摺動接触式熱交換器あるいは熱伝導性のよい金属繊維を介して接続する方法は単一のヒートパイプと比較するとヒートパイプ自身の熱抵抗が2倍になるとともに摺動接触熱交換器との間の接触熱抵抗あるいは金属繊維の

熱抵抗が付加されるため、熱輸送性能が低下する。

【0009】

また部品点数が増え、構造が複雑になるため、信頼性の低下、価格の上昇をもたらすという問題もあり、熱輸送性能と信頼性が高く、かつ安価な可撓性あるいは伸縮性を有するヒートパイプを得ることは困難であった。

【0010】

本発明は、熱輸送性能と信頼性が高く、安価な可撓性あるいは伸縮性を有するヒートパイプを得ることを目的としており、さらに自励振動ヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を付与するための該自励振動ヒートパイプの管路の構造を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の自励振動ヒートパイプにおいては、自励振動ヒートパイプの管路の内面には毛細管構造等の内部構造物がないことに着目し、自励振動ヒートパイプの管路を可撓性あるいは伸縮性を有するように構成したものである。

【0012】

自励振動ヒートパイプの管路に可撓性あるいは伸縮性を付与する方法としては、自励振動ヒートパイプの管路自身を可撓性あるいは伸縮性を有するように変形させる方法と、自励振動ヒートパイプの管路にベローズを設ける方法等がある。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を実施例にもとづき図面を参照して説明する。

図1において自励振動ヒートパイプの管路1は加熱部2と冷却部3との間を可撓性あるいは伸縮性を有する部分4を介して何回も往復するように配設されており、上記可撓性あるいは伸縮性を有する部分4は自励振動ヒートパイプの管路1を屈曲し、波状に構成されている。

【0014】

自励振動ヒートパイプの管路1の内部には図2に示すように作動流体蒸気5と作

動流体液 6 とが分布しており、加熱部 2 から冷却部 3 への熱輸送は自励的に発生する圧力振動により、作動流体蒸気 5 と作動流体液 6 とが加熱部 2 と冷却部 3 との間を往復することによって行われる。

【0015】

図 3 に示す実施例では、可撓性あるいは伸縮性を有する部分 4 は自励振動ヒートパイプの管路 1 をコイル状に構成している。

【0016】

図 3 (a) に示す実施例では、主として自励振動ヒートパイプの管軸の方向の伸縮を目的としており、図 3 (b) に示す実施例では主として自励振動ヒートパイプの管軸をコイルの軸を中心として回転させることを目的としている。

【0017】

図 4 に示す実施例では変形する可能性のある冷却部 3 に可撓性あるいは伸縮性を有する部分 4 を配設している。

【0018】

可撓性あるいは伸縮性を付与するために自励振動ヒートパイプの管路をどのように変形させるかは、可撓性あるいは伸縮性の方向や大きさによって設定されるものであり、また可撓性あるいは伸縮性を有する部分を自励振動ヒートパイプのどの部分に設けるかは、伝熱面の変形や位置の変化によって設定されるものであり、図 1、図 3 あるいは図 4 に示した実施例に限定されるものではない。

【0019】

図 5 に示す実施例では可撓性あるいは伸縮性を有する部分 4 はベローズで構成されている。

【0020】

【発明の効果】

本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0021】

自励振動ヒートパイプは管路の内面にウィック等の毛細管構造がないため、管路の変形やベローズの取り付けなどが容易にかつ高い信頼性で行うことが出来、

またこの部分が撓み、伸縮してもウィック等の破断や剥離の問題がない。

【0022】

このため安価で信頼性の高い可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプを提供することが出来る。

【0023】

可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプにおいては複数の伝熱面の間の距離が変化する、あるいは伝熱面を折り畳み、展開する等の伝熱面の間に亘って、単一のヒートパイプを配設することが可能である。

【0024】

したがって摺動接触型熱交換器等を介して複数のヒートパイプを配設する方法と比較し、単一のヒートパイプの配設が可能である可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプは熱輸送性能と信頼性が高く、かつ安価な熱輸送の手段を提供することが出来る。

【0025】

また可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプは形状が変化する伝熱面へ配設する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプの実施例を示す図である。

【図2】

自励振動ヒートパイプの管路の縦断面図である。

【図3】

可撓性あるいは伸縮性を有する部分の実施例を示す図である。

【図4】

可撓性あるいは伸縮性のある自励振動ヒートパイプの実施例を示す図である。

【図5】

可撓性あるいは伸縮性を有する部分の実施例を示す図である。

【符号の説明】

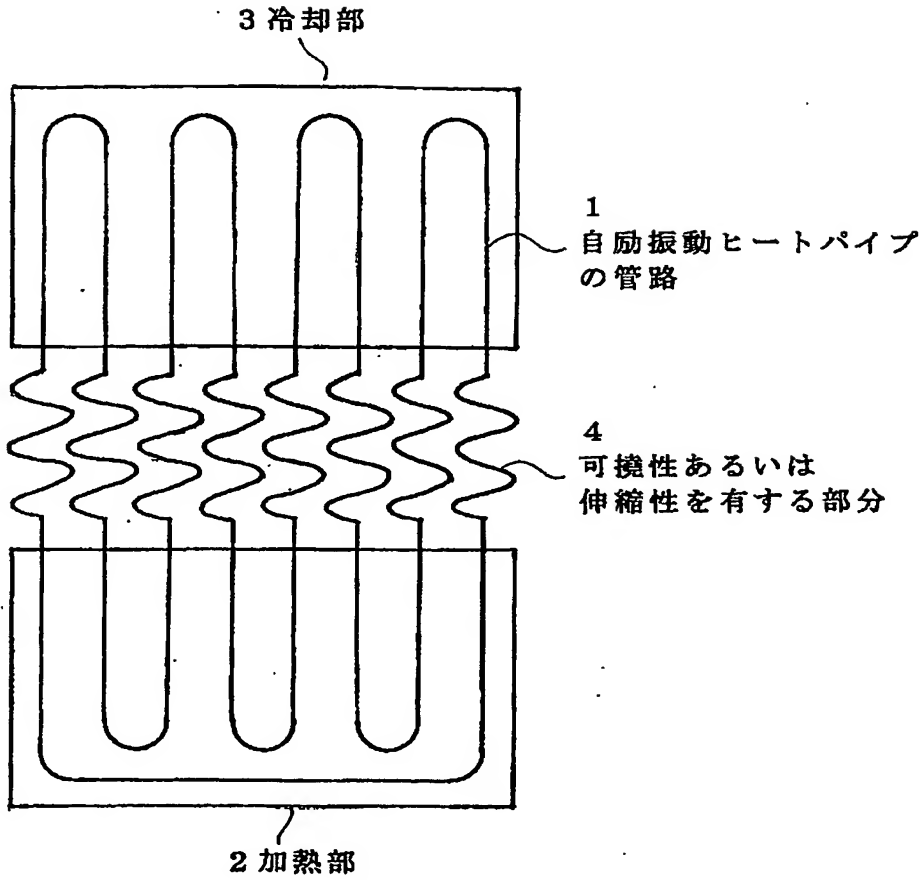
1 自励振動ヒートパイプの管路

- 2 加熱部
- 3 冷却部
- 4 可撓性あるいは伸縮性を有する部分
- 5 作動流体蒸気
- 6 作動流体液

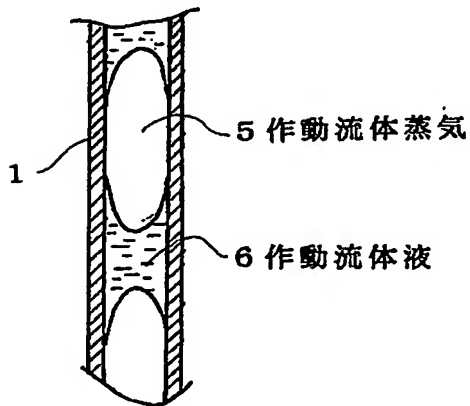


【書類名】 図面

【図1】

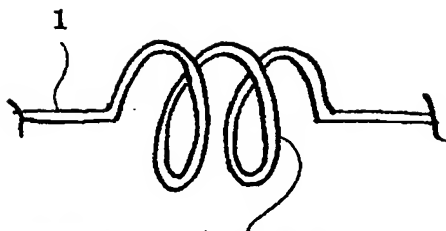


【図2】



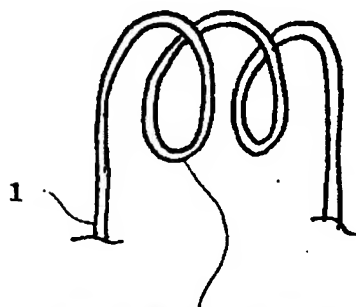
【図 3】

( a )



4 可撓性あるいは伸縮性を有する部分

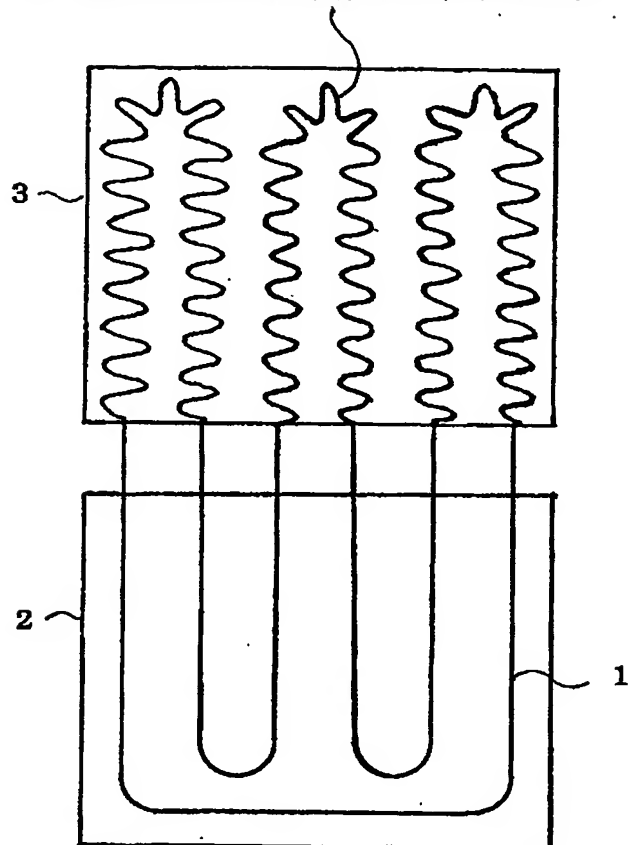
( b )



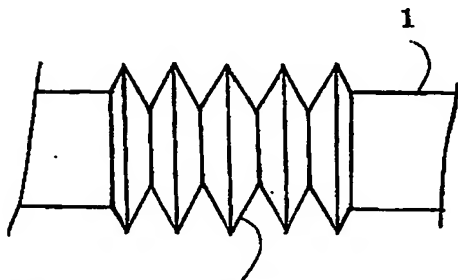
4 可撓性あるいは伸縮性を有する部分

【図4】

4 可撓性あるいは伸縮性を有する部分



【図5】



4 可撓性あるいは伸縮性を有する部分

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 信頼性が高く、安価な、可撓性あるいは伸縮性を有するヒートパイプを得る。

【解決手段】 自励振動ヒートパイプの管路 1 を波状あるいはコイル状などに変形する、あるいは自励振動ヒートパイプの管路 1 の一部にベローズを設ける等により、ヒートパイプに可撓性あるいは伸縮性を付与する。

【選択図】 図 1

特2002-112779

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-112779
受付番号	50200548830
書類名	特許願
担当官	三浦 有紀 8656
作成日	平成14年 4月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 4月16日
【特許出願人】	申請人
【識別番号】	302019496
【住所又は居所】	福井県福井市文京7丁目6番13号
【氏名又は名称】	宮▲崎▼ 芳郎

次頁無

特2002-112779

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [302019496]

1. 変更年月日	2002年 3月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	福井県福井市文京7丁目6番13号
氏 名	宮▲崎▼ 芳郎